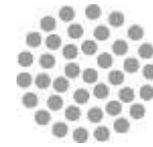
ICTs and improving road safety

17 de Maio de 2013
Fundação Portuguesa das Comunicações

Patrocinadores Globais APDSI

SISTEMAS DE GESTÃO DO TRÁFEGO

“ICTs and improving road safety”

Lisboa, 17 de Maio de 2013

indra

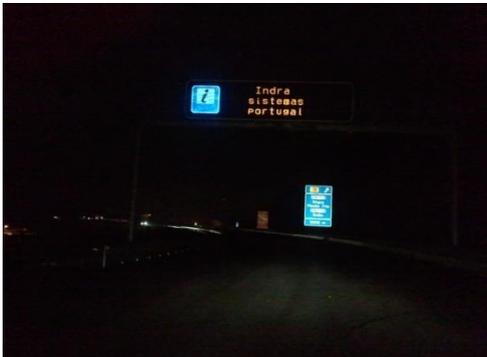
apdsi
associação para a
promoção e desenvolvimento
da Sociedade da Informação

INDICE

ÁREAS DE NEGÓCIO

indra

Fornecedor de soluções de tráfego desde 1981

- Controlo e gestão de tráfego
  - Interurbano & acessos a cidades
  - Urbano
  - Controlo e gestão de infrações
  - Sistemas inovadores
- Controlo de túneis
  - Sistema de gestão de tráfego
  - Sistemas de emergência e segurança
- Sistemas de portagens
  - Manual / Automático / Eletrónico
  - Sistemas Mistos
  - ORT / Portagens Free-Flow
  - Portagens em sombra
  - Equipamento de portagens

ÁREAS DE NEGÓCIO

- Controlo e gestão do tráfego
  - Fornecedor e estandardizador principal da DGT em ITS (rede de mais de 4.000 km.)
  - Urbano
  - Principal provedor de radares fixos e gestão integral do procedimento de infração por velocidade.
- Controlo de túneis
  - Mais de 180 km. de túnel controlados pelos sistemas Indra desde no ano 2000
  - EUROTAP: premio túnel europeu mais seguro no triênio 2005-2007.
- Sistemas de portagens
  - Más de 1.100 vias de portagens em mais de 100 plaças de portagens. Más de 1.000.000 de veículos diários circulam pelos portagens de Indra.
  - Pioneiro nas portagens ORT/Free-Flow

CAPACIDADES DA INDRA

CONTROLO E GESTÃO DE TRÁFEGO

- **Gestão, controlo, vigilância, informação, resposta a alarmes.**

- Desenho modular: integração de subsistemas
  - Desenhos e produtos próprios
    - Software ITS: Central e específico.
    - Centros de controlo
    - Comunicações e unidades remotas
    - Radar de controlo de velocidade
    - Recolha de dados de tráfego (ETD)
    - Postos SOS
  - integração de equipamentos e sistemas de terceiros
    - Equipamentos de campo: VMS, Câmaras,...
    - DAI (Deteção Automática de Incidências)
    - Sistemas já existentes
    - Todos integráveis no SW central ITS.

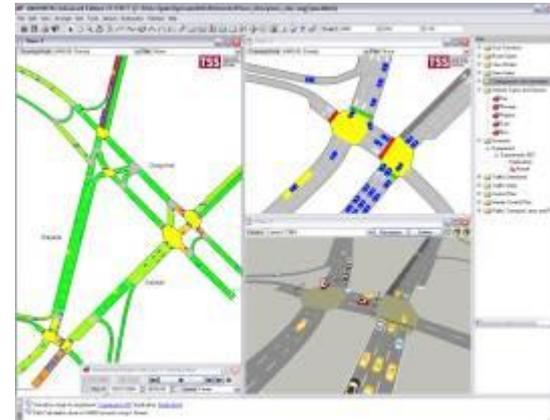
- Gestão de incidências e manutenção

CONTROLO E GESTÃO DE TRÁFEGO URBANO

- **Estudo preliminar e criação de um plano de mobilidade global**

- **HERMES: sistema integral para a gestão de tráfego urbano.**
  - Controla e administra centralizadamente grandes redes semafóricas
  - Integração com subsistemas ITS (novos e de terceiros prévios)
  - Integração com redes de estradas interurbanas
  - Aplicação de planos Auta adaptativos globais de gestão do tráfego

- Informação ao utilizador: consideram-se como parte ativa na gestão do tráfego
- Objetivo: redistribuição do fluxo de tráfego
- Gestão de veículos prioritários (emergências, VIP, transporte público)
- **Hardware proprietário**: Reguladores Semafóricos

CAPACIDADES DA INDRA

CONTROLO E VIGILÂNCIA DE TÚNEIS

indra

- Controlo e monitorizarão do tráfego
  - CCTV
  - Recolha de dados de tráfego
  - DAI
  - Postos SOS
  - Sinalização (sinais, VMS, semáforos)
  - Estações meteorológicas
- Sistemas de controlo específico de túnel
  - Detecção de incêndios
  - Iluminação (sensores, controlo de intensidade)
  - Ventilação
  - Megafonia & Cabo radiante (FM)
  - Controlo de energia
- Aplicações adicionais
  - Controlo de acessos a galerias e edifícios
  - Suporte à operação e manutenção

CONTROLO E GESTÃO DE INFRACÇÕES

- **Controlo de infrações**
  - Controlo de velocidade instantânea
  - Controlo de velocidade média
  - Outros: luz vermelha do semáforo, STOP, faixas exclusivas (BUS, VAO).
  - Reconhecimento de matrícula
  - Gestão do processo de infração
- **Controlo de velocidade: Radar**
  - CIRANO 500: RADAR de micro-ondas
  - Estação de Toma de Dados do tráfego integrado
  - Reconhecimento de matrícula integrado
  - Geração de arquivo de sanções
- **Centro de gestão de infrações**
  - Conexão direta com equipamentos de campo
  - Implementação do processo de penalização completo

CIRANO-500 - N.2353 1 - Data : 19/07/2005 19:29:52 - A2PK150.345C1
Tipo: Pesado - Matrícula: Velocidade : 90.45 km/h - D. Vh. Anterior: 255 m.

SISTEMAS DE PORTAGENS

- Tipos de Portagens
  - Portagem canalizada (aberto/fechado):
    - Manual (vias entrada/saída)
    - Automática
    - Eletrónica
    - Mistas
  - Portagem ORT – Free-Flow
    - OCR
  - Portagem em sombra

- Sistemas de Back Office
  - Gestão de transações
  - Gestão de contas de cliente
  - Sistema anti-fraude
  - Conexão com sistema financeiro
  - Interfaces externas (bancos, interoperabilidade com outras entidades, clearing houses)

apdsi
associação para a promoção e desenvolvimento da Sociedade da Informação

INDICE

CENTRO DE COMANDO E CONTROLO TRÁFEGO

SCADA: INTEGRAÇÃO DE SUBSISTEMAS

LLUVIA FUERTE
A 12 KM
80

STOP
80

SCADA

Centro controlo externo

5088 BLF

DADOS DE TRÁFEGO

Conos | Retenciones | Obras | Puertos | Meteorológicas

HORA	TIPO / NIVEL	CARRETERA	CAUSA	LOCALIDAD / PROVINCIA	INICIO-FIN / SENTIDO
14:58 05-02-2009		BP-1103	DESPRENDIMIENTOS	MONISTROL DE MONTSERRAT BARCELONA	del km. 7.0 al 7.5 AMBOS SENTIDOS
14:58 05-02-2009		BP-1121	DESPRENDIMIENTOS	MONISTROL DE MONTSERRAT BARCELONA	del km. 11.5 al 12.0 AMBOS SENTIDOS
11:10 11-02-2009		C-17	CIRCULACION	VIC BARCELONA	del km. 57.0 al 51.0 NORTE
12:30 10-02-2009		AG-56	DESPRENDIMIENTOS	AMES A CORUÑA	del km. 7.0 al 7.0 DECRECIENTE DE LA KILOMETRICA
11:09 11-02-2009		GI-513	ACCIDENTE	CORNELLA DEL TERRI GIRONA	del km. 2.5 al 2.0 AMBOS SENTIDOS
22:35 07-02-2009		A-4050	DESPRENDIMIENTOS	JAYENA GRANADA	del km. 30.0 al 30.0 AMBOS SENTIDOS
16:00 02-02-2009		GR-5208	DESPRENDIMIENTOS	MOTRIL GRANADA	del km. 0.5 al 0.6 AMBOS SENTIDOS
					del km. 231.5 al

NIVEL DE CIRCULACIÓN: Interrumpida | Difícil | Irregular | Condicionada

O SCADA inclui um módulo que processa a informação do tráfego

Processamento de dados de tráfego:

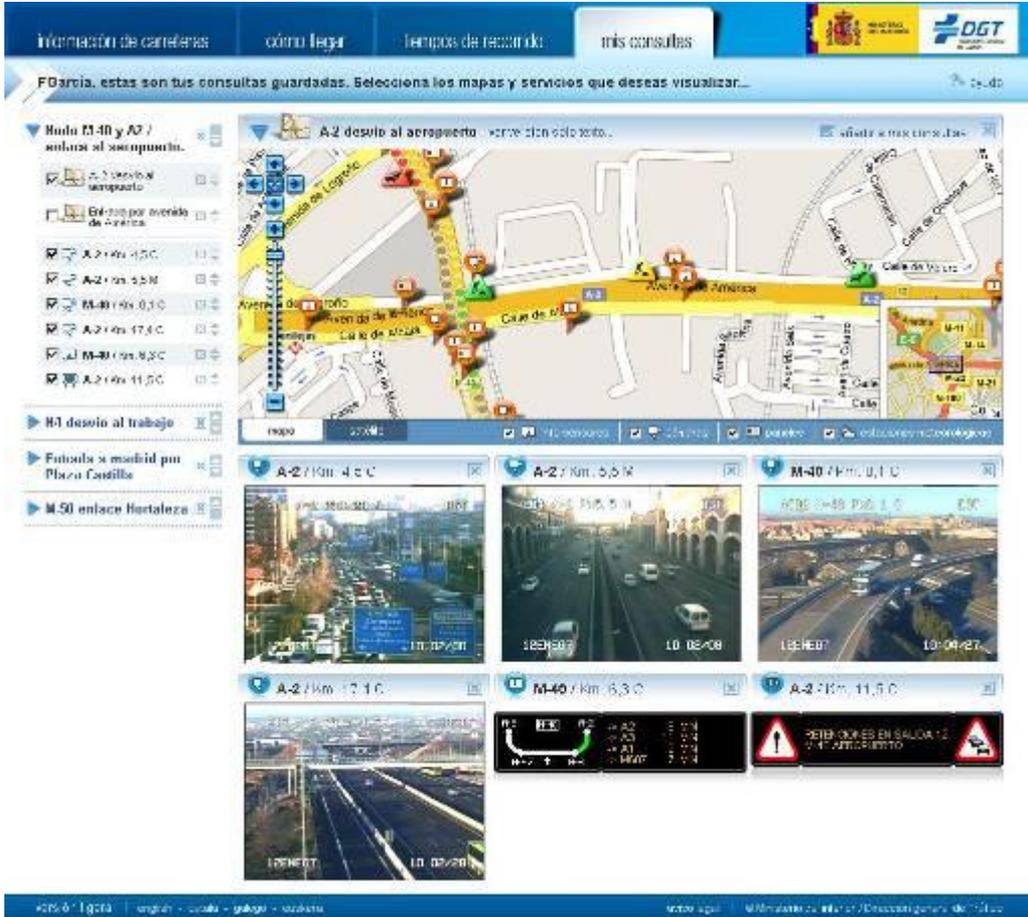
- Recolha de dados:
  - **Estações de toma de dados integradas (ETDIs),**
  - **LPRs, Radares, DAI**
  - **Scanner Laser (permite também classificação dos veículos & controlo de altura)**

Diferentes algoritmos de cálculo disponíveis

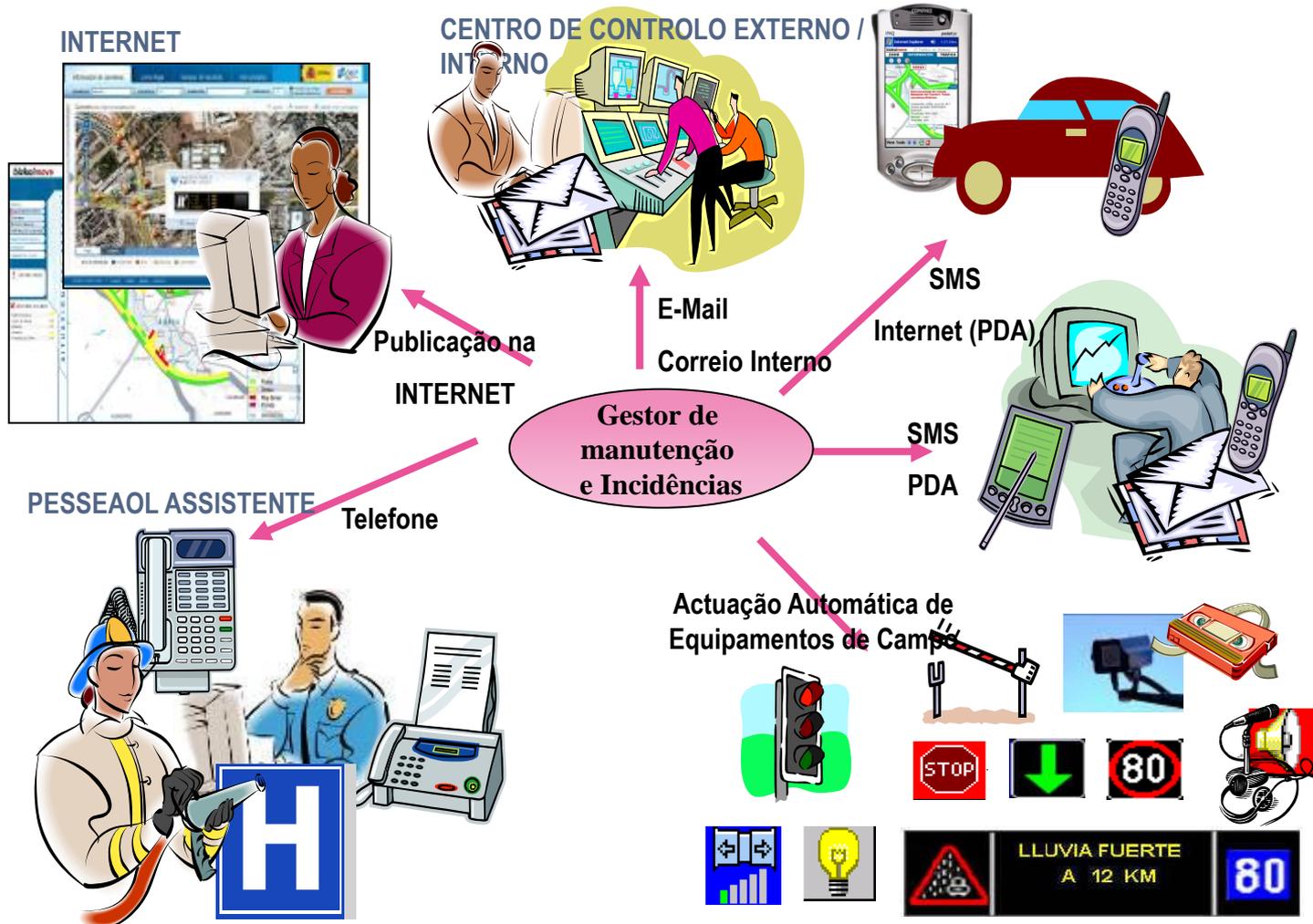
- Cálculo do nível de serviço a cada minuto

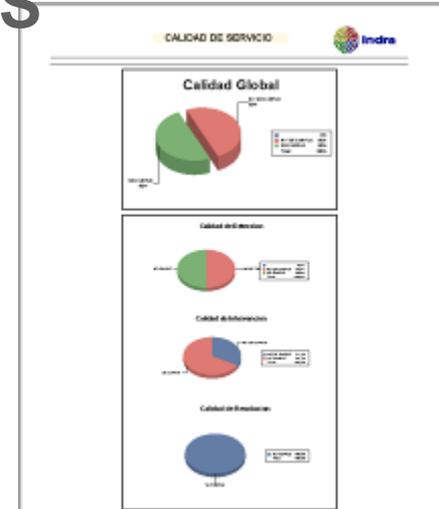
Representação em tempo real:

- Dados de tráfego:
  - **Intensidade**
  - **Velocidade media**
  - **Ocupação**
  - **% de ligeiros**
- Nível de serviço.

INFORMAÇÃO AO UTILIZADOR: INTERNET

- Informação geral sobre mobilidade:
  - Estado do tráfego.
  - Sinalização
  - Incidências / Obras
  - Câmaras.

GESTÃO DE MANUTENÇÃO & INCIDÊNCIAS

NOTIFICAÇÃO A DISTINTOS AGENTES E UTILIZADORES:

FERRAMENTA PARA RELATÓRIOS

- SIGA inclui um sistema de geração de relatórios completos, ou alfanuméricos ou gráficos.
- Os relatórios gerados podem ser em formato PDF, Excel, Word, etc.
- Menu para os relatórios mais requesitados.
- Acesso configurável dependendo do nível do utilizador.
- Contêm:
  - Relatórios de incidências
  - Relatórios estatísticos sobre dados de tráfego.
  - Relatórios de manutenção

EMERGENCIAS ACTIVAS

EMERGENCIA : Accidente Leve CODIGO :[illegible]

Fecha Ini : 15/02/2007 16:23:31
Fecha fin : *****
Carretera : A-1
Tramo : Acceso Eibar-Vito P.K. : 2,00
Afeccion : Sin definir
Origen : Teléfono
Nivel emergencia : AL Local
Estado de actuacion : Pendiente

PARAMETROS ACTUACION :

Parametro	Valor	Fecha
Fecha Detección	*****	15/02/2007 16:23:31
Fecha Fin	*****	15/02/2007 16:23:31
Fecha Inicio	*****	15/02/2007 16:23:31
fecha_timeout	*****	15/02/2007 16:23:31
Nº vehículos	0	15/02/2007 16:23:31
Operador	*****	15/02/2007 16:23:31

INCIDENCIAS :

Fecha	Incidencia	Estado	P.K.
15/02/2007 16:23:31	Accidente Leve	En ejecución	2,00

PARAMETROS INCIDENCIA :

Incidencia	Parametro	Valor	Fecha
Accidente Leve	Detección incidente	*****	15/02/2007 16:23:31
Accidente Leve	Nº Camiones	*****	15/02/2007 16:23:31
Accidente Leve	Nº [illegible]	*****	15/02/2007 16:23:31
Accidente Leve	Nº Motocicletas	*****	15/02/2007 16:23:31
Accidente Leve	Nº Vehículos Ligeros	*****	15/02/2007 16:23:31

RECURSOS:

INDICE

indra

PROBLEMÁTICA

- No ano 2000, os acidentes na estrada causaram a morte de 40.000 pessoas e mais de 1.700.000 feridos na UE.

- Em Espanha, as mortes foram de 4.295 pessoas em 2000.

- Diretiva da UE publicada em 2001 para reduzir estes números.

- Resposta da Indra:

  - **SISTEMA DE GESTÃO INTEGRAL DAS INFRAÇOES DE VELOCIDADE**
    - Recolha das infrações dos equipamentos radar
    - Processamento das imagens e validação das infrações
    - Consulta dos dados do proprietário do veiculo
    - Envio da notificação da infração
    - Seguimento do processo legal e administrativo

  - **DESENVOLVIMENTO DE UM EQUIPAMENTO RADAR MEDIDOR DE VELOCIDADE PROPRIO DA INDRA**

indra

RADAR INDRA: CIRANO 500

- CIRANO 500: num único produto três prestações funcionais no conceito de utilização do equipamento e perfeitamente compatíveis:
  - **Radar do velocidade** de micro-ondas
  - **Estação de Toma de Dados de tráfego (ETD)**
  - **Leitura Automática de Matrículas** de veículos sancionados como apoio informativo a anexar à própria sanção.

.

- Com **parâmetros adicionais** respeito a outros fabricantes
  - Distancia do veículos anterior
  - Leitura de matrícula
- Aplicação em tráfego rodoviário com base na experiência da Indra na fabricação de radares do controlo tráfego aéreo.

CIRANO-500 - N.2353 1 - Data : 19/07/2005 19:29:52 - A2PK150.345C1
Tipo: Pesado - Matricula: Velocidade : 90.45 km/h - D. Vh. Anterior: 255 m.

indra

apdsi
associação para a Promoção e desenvolvimento da Sociedade da Informação

RADAR INDRA: CIRANO 500

- Modelo único disponível em 3 versões.
  - Portátil sobre tripé
  - Cabines
    - **Cabines sobre pórtico (Versão Slave opcional)**
    - **Cabines junto à via (Flash exterior opcional)**
    - **Cabine sobre poste até 3.5 m.**
  - Embarcado em veículos

SISTEMA GESTÃO INFRACÇÕES

RADAR envia ao Centro de controlo:

- Fotografia dos veículos
- Velocidade de circulação
- Data e hora.

OBJECTIVO

Extração de forma automática da matrícula do veículo infrator

RECONHECIMENTO DE MATRÍCULA

IMAGEM

SISTEMA EXPERTO ou

MOTOR DE RECONHECIMENTO

OCR Inteligente (Configuração 1)

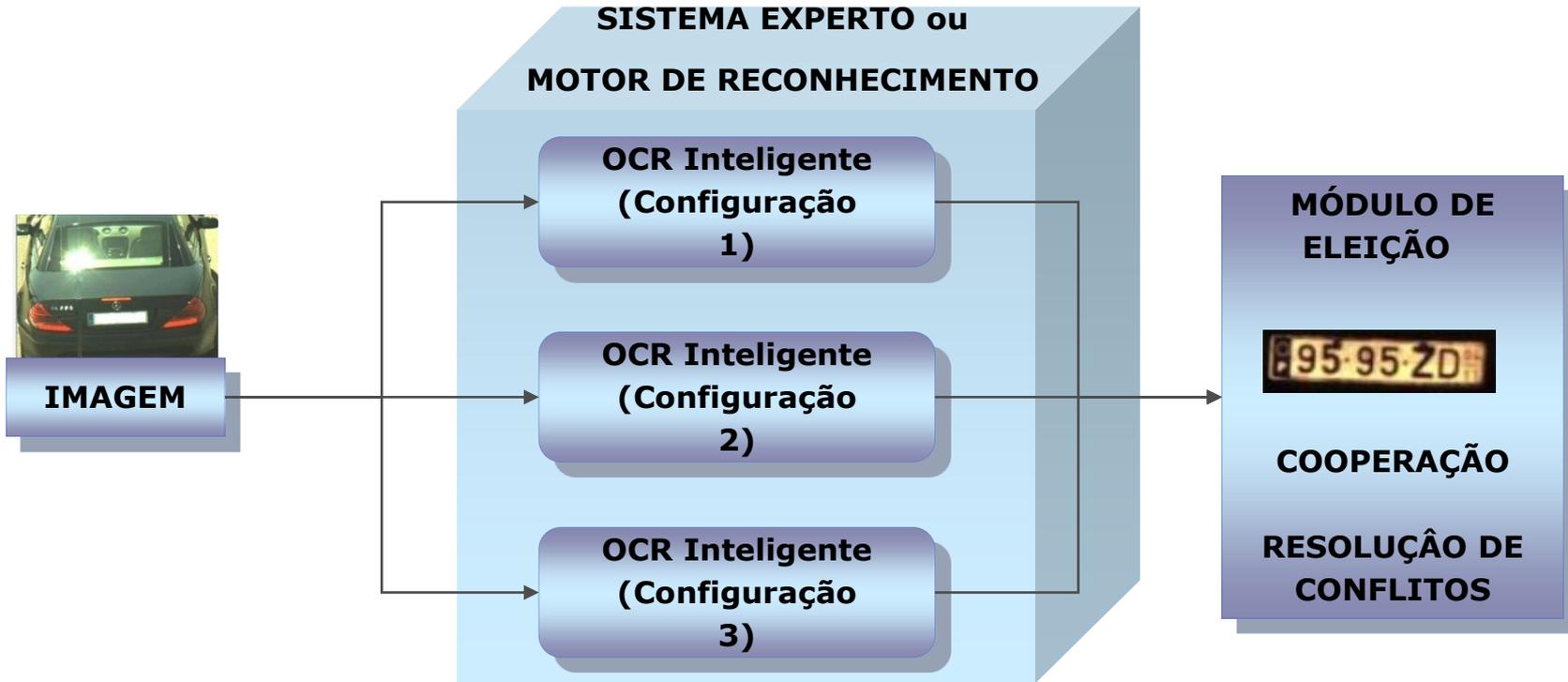
OCR Inteligente (Configuração 2)

OCR Inteligente (Configuração 3)

MÓDULO DE ELEIÇÃO

95·95·ZD

COOPERAÇÃO

RESOLUÇÂO DE CONFLITOS

Toda a informação procedente dos radares está devidamente codificada para evitar possíveis intrusões no processo de manipulação.

indra

PROCESSO SANCIONADOR: INTERFACE OPERADOR

SGI
Sistema de Gestão de Infracções

indra

A

Tráfego Infracção: Validação LPR

Filtro de Validação de Infracção

De: até: Equipamento: 164-Cirano 500 Aplicar Filtro

B

Imagem 1

C

Id. Infracção	23
Estado	0
Velocidade	58.4 km/h
Infracção	06/07/2009 07:15:47 +0000

Veiculo

Classe	[L] Ligeiro
Classe	[+] Afastando-se

Equipamento

Nº Série	165

Localização

Id.	RUA_JOSE_DE_ALMEIDA_PONTA_DELGADAPK0.000

D

LPR

Recorte	58 10 XT
LPR	5810XT
Operador	5810XT

Identificado

Não Identificado [620] REJEITADA MANUAL

CENTRO DO TRATAMENTO AUTOMATIZADO DAS INFRAÇÕES

- Gestão das denuncias derivadas dos sistemas automáticos de deteção das infrações.

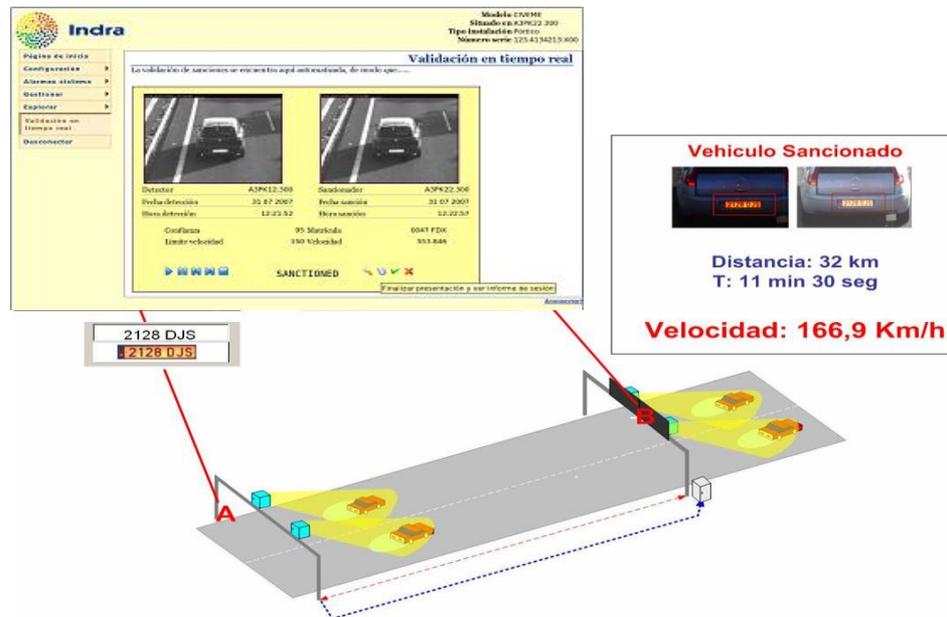
- Implementação de uma cadeia de controlo com as seguintes fases:
  - deteção da infração;
  - transmissão automática dos dados ao centro de tratamento;
  - identificação automática do infrator mediante consulta ao registo geral de veículos;
  - geração automática da notificação da denuncia;
  - transmissão automática do boletim ao infrator.

- Foi criado seguindo os modelos implementados pela Alemanha, Reino Unido, Holanda e França.

- Entrou em funcionamento no dia 1 de Março de 2008.

- Encontra-se em León.

APLICAÇÕES ADICIONAIS: SANÇÃO POR EXCESSO DE VELOCIDADE MÉDIA

1. Sistemas com base em tecnologia de processamento de imagens
2. Dois pontos de medida (A origem ou ponto coletor e B destino ou ponto sancionador).
3. Utilidade: Troços conflituosos, túneis.
4. Piloto: Túnel de Guadarrama

APLICAÇÕES ADICIONAIS: CONTROLO DE VELOCIDADE EM TRAVESSIAS

Função CVT: controlo de Velocidade em Travessias.

Carácter: Informativo. Advertência de possíveis sanções.

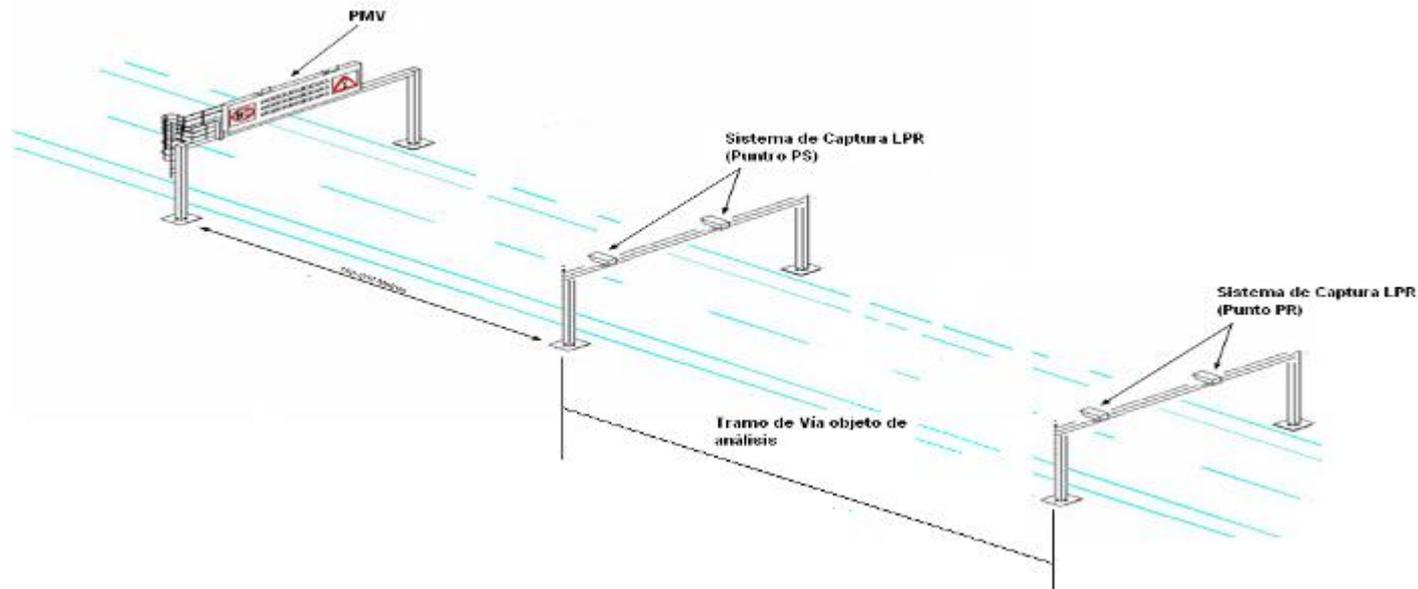
Objectivo: Dissuadir o condutor, proporcionando ao VMS dados sobre a velocidade do veículo infractor (e sua matricula) e a permitida na própria via.

PMV

Sistema de Captura LPR (Punto PS)

Sistema de Captura LPR (Punto PR)

Tramo de Vía objeto de análisis

indra

APLICAÇÕES ADICIONAIS: GESTÃO DO TRÁFEGO

Função gestão do Tráfico: Uso máximo dos sistemas já instalados (sistema misto). Recomendação de itinerários, tempos de percurso...

Carácter: Informativo e de gestão

Objectivo: Máxima uso da informação armazenada no sistema.